



## ВЕСТИ из ШКОЛЕ ВЕСТИ за ШКОЛЕ

МИОМИР РАНЂЕЛОВИЋ, Основна школа “Јосиф Панчић”, Београд ([dimar@eunet.yu](mailto:dimar@eunet.yu))  
ДРАГИЦА ШИШОВИЋ, Хемијски факултет, Београд ([dsisovic@chem.bg.ac.yu](mailto:dsisovic@chem.bg.ac.yu))

### ХЕМИЈСКЕ ЧИЊЕНИЦЕ – ДЕО ХЕМИЈСКЕ ПИСМЕНОСТИ

Зашто хемија треба да буде један од обавезних предмета за све ученике у основној школи? Какву добит за сваког појединца доноси знање хемије? У каквом је односу према том питању, питање о хемијској писмености? Шта значи бити хемијски писмен?

Шта се уопште подразумева под писменом особом? Које способности она има?

Компоненте писмености јесу: читање, писање, слушање и говор. Међутим, може се рећи да писменост превазилази читање, писање, слушање и говор и укључује способности комуницирања и резоновања. Комуникација захтева одређен степен разумевања. Читање и слушање могу бити независни од разумевања поруке дате у тексту или усмено саопштене. До комуникације долази када слушалац или читалац разуме информације саопштене у тексту или усмено.

Која је улога наставе хемије у формирању писмености појединца?

Уопштено речено, хемијска писменост би требало да обухвати основна знања и умења неопходна за разумевање личног и друштвеног окружења, знања и умења која обезбеђују основу за наставак образовања и део су општег образовања и културе сваког појединца [1].

У овом чланку отварамо питање које би чињенице требало да знају сви ученици, а које би требало

да представљају део општег образовања и културе сваког појединца. Другим речима, покрећемо питање који се део хемијске писмености односи на чињенице, и које су то чињенице. У неким наредним разматрањима обухватићемо и друге типове садржаја (појмове, принципе, теорије и законе). Питање отварамо из разлога што резултати процеса наставе/учења хемије указују да поред учења хемијских појмова, теоријских објашњења и закона, ученици завршавају основну школу незнајући основне хемијске чињенице у вези с окружењем у коме живе и њима самима.

Као основу за разматрање овог проблема наводимо резултате једног упитника. Испитивањем су обухваћена 32 испитаника: 20 наставника и учитеља основне школе, 6 родитеља и 6 ученика. Испитивање је изведено на семинару одржаном у марту 2005. године у једној београдској основној школи. Семинар је био организован с циљем унапређења образовања, а учешће на њему је било добровољно. Одговори на питања у упитнику имају посебну тежину, јер су их дали они који су имали жељу да допринесу бољем образовању ђака.

Питања су наведена у табелама 1, 2 и 3, као и фреквенције одговора. У табелама су наведени сви одговори које је дала одређена група испитаника.

**Табела 1. Фреквенције одговора наставника и учитеља (20).**

Питања	Одговори	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	He		
1. Који хемијски елемент је најзаступљенији у свемиру?	н	1	14	1	4		
	%	5,0	70,0	5,0	20,0		
2. Који хемијски елемент је најзаступљенији у Земљиној кори?	Одговори	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Si	C	минерали
	н	1	1	2	10	3	1
	%	5,0	5,0	10,0	50,0	15,0	5,0
3. Који хемијски елемент је најзаступљенији у ваздуху?	Одговори	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>				
	н	6	12				
	%	30,0	60,0				
4. Који хемијски елемент је најзаступљенији у људском телу?	Одговори	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub>	C		
	н	4	2	8	5		
	%	20,0	10,0	40,0	25		

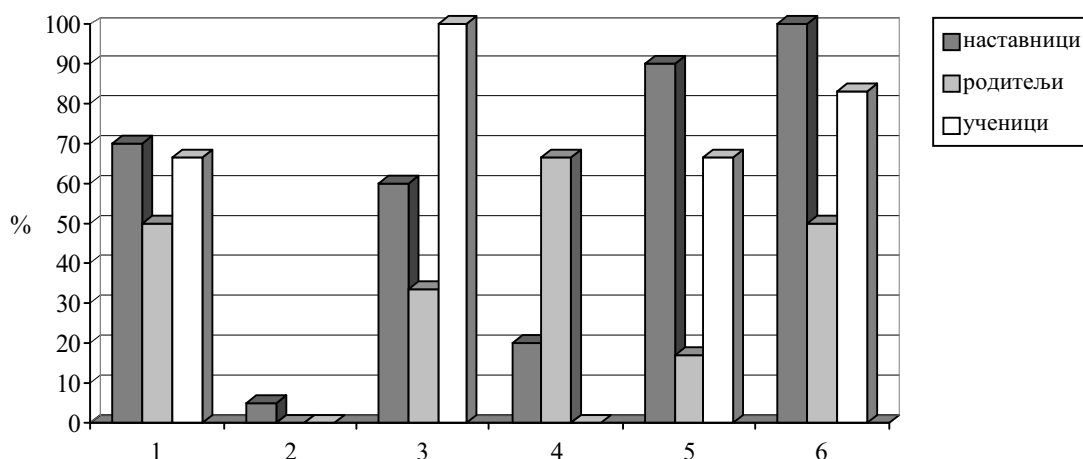
5. Шта је заједничко у хемијском саставу хартије и памучне мајице?	Одговори	целулоза	С	„биљна једињења“	
	н	18	1	1	
	%	90,0	5,0	5,0	
6. Које хемијско једињење настаје у процесима растварања шумећих таблета и нарастања теста?	Одговори	CO <sub>2</sub>			
	н	20			
	%	100,0			

**Табела 2. Фреквенције одговора родитеља (6).**

Питања	Одговори	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	
1. Који хемијски елемент је најзаступљенији у свемиру?	н	2	3	
	%	33,3	50,0	
2. Који хемијски елемент је најзаступљенији у Змљиној кори?	Одговори	Si	C	Ca
	н	3	2	1
	%	50,0	33,3	16,7
3. Који хемијски елемент је најзаступљенији у ваздуху?	Одговори	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	
	н	4	2	
	%	66,7	33,3	
4. Који хемијски елемент је најзаступљенији у људском телу?	Одговори	O <sub>2</sub>	Si	C
	н	4	1	1
	%	66,7	16,7	16,7
5. Шта је заједничко у хемијском саставу хартије и памучне мајице?	Одговори	целулоза	C	вискоза
	н	1	3	1
	%	16,7	50,0	16,7
6. Које хемијско једињење настаје у процесима растварања шумећих таблета и нарастања теста?	Одговори	CO <sub>2</sub>		
	н	3		
	%	50,0		

**Табела 3. Фреквенције одговора ученика (6).**

Питања	Одговори	H <sub>2</sub>		
1. Који хемијски елемент је најзаступљенији у свемиру?	н	4		
	%	66,7		
2. Који хемијски елемент је најзаступљенији у Змљиној кори?	Одговори	CO <sub>2</sub>	ваздух	Ca
	н	1	1	1
	%	16,7	16,7	16,7
3. Који хемијски елемент је најзаступљенији у ваздуху?	Одговори	N <sub>2</sub>		
	н	6		
	%	100		
4. Који хемијски елемент је најзаступљенији у људском телу?	Одговори	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub>	C
	н	2	2	1
	%	33,3	33,3	16,7
5. Шта је заједничко у хемијском саставу хартије и памучне мајице?	Одговори	целулоза		
	н	4		
	%	66,7		
6. Које хемијско једињење настаје у процесима растварања шумећих таблета и нарастања теста?	Одговори	CO <sub>2</sub>		
	н	5		
	%	83,3		



Слика 1. Проценти тачних одговора.

На слици 1. приказани су проценти тачних одговора у различитим групама испитаника.

Питања у упитнику не обухватају све чињенице које сматрамо да би требало да зна сваки појединац, већ само неке од њих. Имајући у виду шта обухватају наставни садржаји о хемијским елементима у основној школи, намеће се питање да ли то што се учи о њима обезбеђује опште образовање и знање о елементарном саставу окружења и нас самих. Поред питања о елементарном саставу, два питања су се односила на једињења која су део свачијег искуства (може се рећи да су и део свакодневног речника), а обухваћена су садржајима програма и других предмета на много ранијем узрасту од оног када почиње да се учи хемија.

Одговори у анкети дају следећу слику. На питања о заступљености елемената у свемиру, Земљиној кори, ваздуху и људском телу највише испитаника у све три категорије знало је који је елемент најзаступљенији у свемиру. Проценти тачних одговора показују да најмањи број испитаника зна који је хемијски елемент најзаступљенији по маси у Земљиној кори. Који је елемент најзаступљенији у људском телу знало је око две трећине родитеља, док је свега једна петина наставника и учитеља тачно одговорила. Ниједан ученик није знао тачан одговор на то питање. Наставници су били успешнији у односу на остале групе испитаника на првом, петом и шестом питању. У односу на остале групе испитаника највећи број родитеља је знао који је елемент најзаступљенији у људском телу. Ученици су били најуспешнији у одговору на питање о најзаступљенијем елементу у ваздуху.

Погрешни одговори испитаника показују да се не разликују елементи од једињења. Дефиниције хемијских елемената и једињења формулишу се у више наврата у основној и средњој школи. И поред тога, одговори седам наставника и по три родитеља и ученика указују на неразликовање ова два појма (иако је то само 6,25 % од укупног броја одговора, тај про-

ценат није занемарљив). Остали одговори, тачни и погрешни (на пример, када је као одговор наведен елемент, али неодговарајући) не гарантују да се разликују елементи од једињења и да су та два појма формирана као научни појмови. То поново намеће питање односа чињеница и појмова у наставним програмима хемије.

Значај правилног одабира хемијских чињеница које треба понудити ученицима можемо сагледати и из другог угла. Учење неких хемијских садржаја почиње много пре седмог разреда основне школе када хемија постаје обавезан предмет. О неким хемијским чињеницама ученици сазнају од учитеља, родитеља или наставника других предмета (биологије, физике, географије). С друге стране, учитељи, родитељи и наставници других предмета често располажу знањем хемије у највећој мери формираним током основног школовања. Можемо се запитати како би требало да се мења проценат тачних одговора између категорија испитаника. Узимајући у обзир да су одговори на питања у упитнику део општег образовања сваког појединца, могли би да претпоставимо да највећи проценат тачних одговора требало би да дају наставници, потом родитељи и на крају ученици код којих процес основношколског учења још траје. Добијени резултати то не показују.

То отвара ново питање о образовању учитеља и наставника различитих предмета, а посебно наставника хемије који имају улогу у образовању ових кадрова у различитим фазама. Можемо се запитати да ли је прихватљиво да на треће питање ученици дају за око 40% више тачних одговора у односу на наставнике и родитеље.

Први корак у решавању ових проблема свакако јесте одабир оних чињеница које би свака хемијски писмена особа требало да зна.

На крају, уместо закључка, отварамо још једно питање за колеге, професоре хемије, какав би програм хемије требало понудити ученицима основне школе.

## ЛИТЕРАТУРА

Д. Шишовић, Р. Јанков, Г. Зиндовић, Стандарди за ученичка постигнућа у настави хемије (1 део), *Настава и васпитање*, 2-3 (2004), 168-179

## ABSTRACT

THE CHEMISTRY FACTS - A PART OF CHEMICAL LITERACY

Miomir Randelović, Dragica Šišović

The results of the probe investigation related to knowledge of some of the basic chemistry facts are presented in this paper. Our investigation has involved teachers, parents and pupils.



# XL РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ И СРЕДЊИХ ШКОЛА

Ове године, одржано је XL Републичко такмичење из хемије ученика основних и средњих школа, које се од 1997. године одржава у организацији Српског хемијског друштва, Министарства просвете и спорта Републике Србије, Хемијског факултета Универзитета у Београду, Скупштина и Школа градова домаћина. Такмичења су била подељена у два дела: део који се односио на основне школе, и који је одржан у Нишу, и део такмичења ученика средњих школа, који је одржан у Ужицу. Републичка такмичења ученика основних и средњих школа одржана су у периоду 20 - 22. мај 2005. године. Оба такмичења су била веома добро организована, за шта су, пре свега, заслужни одлични домаћини. Изузетно добри резултати, постигнати у свим категоријама, показују велико интересовање младих за хемију.

## ТАКМИЧЕЊЕ ОСНОВАЦА

Републичко такмичење из хемије ученика основних школа одржано је у ОШ "Бранко Миљковић" у Нишу.

У категорији Тест и експериментална вежба учествовало је 48 ученика VII разреда и 43 ученика VIII разреда. У категорији тест и самостални истраживачки рад учествовало је 15 ученика који су приказали 12 радова. У организацији такмичења учествовали су мр Јасминка Королија, др Снежана Мандић Николић, др Мирјана Сегединац, Радојка Ђурђевић, др Рада Баошић, мр Милан Николић, мр Драгана Станић и Александар Лолић. Постигнути успех ученика био је изузетно добар, што је резултат, не само знања и вештина ученика, већ и огромног рада наших колега хемичара у школама. Директор школе госпођа Јасмина Стојановић, господин Радомир Јовановић и остали чланови колектива ОШ "Бранко Миљковић" у Нишу омогућили су да се учесници такмичења пријатно осећају.

Наводимо списак најбоље пласираних и награђених ученика у свим такмичарским категоријама, називе школа и места из којих су дошли, имена ментора који су припремили ученике за ово такмичење.

## VII РАЗРЕД - ТЕСТ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ВЕЖБА

Пласман	Име и презиме ученика	Назив школе	Место	Име и презиме ментора
1.	Катарина Мркобрад	ОШ "Владислав Рибникар"	Београд	Сунчица Душмановић
2.	Станислава Брђанин	ОШ "Станислав Сремчевић"	Крагујевац	Љиљана Милошевић
3.	Александар Ђорђевић	ОШ "Душан Радовић"	Ниш	Тања Крстић
4.	Милица Михајловић	ОШ "Вожд Карађорђе"	Лесковац	Биљана Здравковић
5.	Душан Тодоровић	ОШ "13. октобар"	Ђуприја	Анкица Ђорђевић
6.	Нина Љубојевић	ОШ "Жарко Зрењанин"	Киkinda	Бранислава Дилбер

## VIII РАЗРЕД - ТЕСТ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ВЕЖБА

Пласман	Име и презиме ученика	Назив школе	Место	Име и презиме ментора
1.	Филип Спасојевић	ОШ "Рајак Павићевић"	Бајина Башта	Љубинка Алексић
2.	Невена Арсеновић	ОШ "Јован Јовановић Змај"	Обреновац	Маријана Новитовић
3.	Дамјан Ковачевић	ОШ "Веселин Маслеша"	Београд	Љиљана Вуковић
4.	Невена Драшковић	ОШ "М. Чајетинац Чајка"	Трстеник	Василије Планић
5.	Александар Марковић	ОШ "Синиша Јанић"	Власотинце	Горан Митић
6.	Марко Поповић	ОШ "Младост"	Нови Београд	Невенка Леваст-Тодоров